

L17 ANSWER 103 OF 194 CA COPYRIGHT 2007 ACS on STN  
 AN 130:282831 CA  
 ED Entered STN: 15 May 1999  
 TI Thermoplastic polyoxyphenylene compositions for strong, precise, and dimensionally stable moldings  
 IN Saga, Yuji; Sanada, Takashi; Fujii, Takeshi  
 PA Sumitomo Chemical Co., Ltd., Japan  
 SO Jpn. Kokai Tokkyo Koho, 7 pp.  
 CODEN: JKXXAF

DT Patent  
 LA Japanese  
 IC ICM C08L071-12  
 ICS C08K005-521; C08L025-04; C08L071-12; C08L009-06; C08L053-02;  
 C08L077-00

CC 37-6 (Plastics Manufacture and Processing)  
 Section cross-reference(s): 39

FAN.CNT 1

	PATENT NO.	KIND	DATE	APPLICATION NO.	DATE
PI	JP 11080535	A	19990326	JP 1997-239626	19970904
PRAI	JP 1997-239626		19970904		

CLASS

PATENT NO.	CLASS	PATENT FAMILY CLASSIFICATION CODES
JP 11080535	ICM	C08L071-12
	ICS	C08K005-521; C08L025-04; C08L071-12; C08L009-06; C08L053-02; C08L077-00
	IPCI	C08L0071-12 [ICM,6]; C08K0005-521 [ICS,6]; C08L0025-04 [ICS,6]; C08L0071-12 [ICS,6]; C08L0009-06 [ICS,6]; C08L0053-02 [ICS,6]; C08L0077-00 [ICS,6]

AB The title compns., useful for chassis for precise devices, pump parts, etc., comprise (a) polyoxyphenylenes [e.g., poly(oxy-2,6-dimethylphenylene)] optionally containing <20% polyamides, (b) 1-50% conjugated diene-aromatic alkenyl compound copolymers in which >50% of diene is polymerized at 1,2 or 3,4 bonding (e.g., Hybrar VS-1), and optionally (c) styrene polymers (e.g., Sumibrite M 588, JSR TR 2250, Septon 8006, EPS-2), (d) phosphate fireproofing agents (e.g., PX 200), and/or (e) fillers (e.g., glass fibers, talc).

ST polyoxyphenylene isoprene styrene copolymer blend molding; butadiene styrene copolymer polyoxyphenylene blend molding; EPDM styrene graft copolymer polyoxyphenylene blend molding; phosphate fireproofing agent polyoxyphenylene styrene copolymer blend molding; glass fiber polyoxyphenylene styrene copolymer blend molding; talc polyoxyphenylene styrene copolymer blend molding; mech strength polyoxyphenylene styrene copolymer blend molding; dimensional stability polyoxyphenylene styrene copolymer blend molding; precision polyoxyphenylene styrene copolymer blend molding

IT Isoprene-styrene rubber  
 RL: POF (Polymer in formulation); PRP (Properties); TEM (Technical or engineered material use); USES (Uses)  
 (block, triblock, Hybrar VS-1; thermoplastic polyoxyphenylene compns. for strong, precise, and dimensionally stable moldings)

IT Styrene-butadiene rubber, uses  
 RL: POF (Polymer in formulation); PRP (Properties); TEM (Technical or engineered material use); USES (Uses)  
 (block, triblock, JSR-TR 2250; thermoplastic polyoxyphenylene compns. for strong, precise, and dimensionally stable moldings)

IT Silsesquioxanes  
 RL: MOA (Modifier or additive use); USES (Uses)  
 (epoxy-containing, DC 4-7051; thermoplastic polyoxyphenylene compns. for strong, precise, and dimensionally stable moldings)

IT Styrene-butadiene rubber, properties  
 RL: POF (Polymer in formulation); PRP (Properties); TEM (Technical or

engineered material use); USES (Uses)  
(hydrogenated, block, triblock, Septon 8006; thermoplastic  
polyoxyphenylene compns. for strong, precise, and dimensionally stable  
moldings)

IT Pumps  
(parts of; thermoplastic polyoxyphenylene compns. for strong, precise,  
and dimensionally stable moldings)

IT Dimension  
(precision of; thermoplastic polyoxyphenylene compns. for strong,  
precise, and dimensionally stable moldings)

IT EPDM rubber  
RL: POF (Polymer in formulation); PRP (Properties); TEM (Technical or  
engineered material use); USES (Uses)  
(styrene-grafted; thermoplastic polyoxyphenylene compns. for strong,  
precise, and dimensionally stable moldings)

IT Bending strength  
Fireproofing agents  
Heat-resistant materials  
Impact-resistant materials  
Vibration dampers  
(thermoplastic polyoxyphenylene compns. for strong, precise, and  
dimensionally stable moldings)

IT Glass fibers, uses  
RL: MOA (Modifier or additive use); TEM (Technical or engineered material  
use); USES (Uses)  
(thermoplastic polyoxyphenylene compns. for strong, precise, and  
dimensionally stable moldings)

IT Molded plastics, properties  
Polyamides, properties  
Polymer blends  
Polyoxyphenylenes  
RL: POF (Polymer in formulation); PRP (Properties); TEM (Technical or  
engineered material use); USES (Uses)  
(thermoplastic polyoxyphenylene compns. for strong, precise, and  
dimensionally stable moldings)

IT 139189-30-3, PX 200  
RL: MOA (Modifier or additive use); TEM (Technical or engineered material  
use); USES (Uses)  
(fireproofing agents; thermoplastic polyoxyphenylene compns. for  
strong, precise, and dimensionally stable moldings)

IT 105729-79-1 700836-36-8  
RL: POF (Polymer in formulation); PRP (Properties); TEM (Technical or  
engineered material use); USES (Uses)  
(isoprene-styrene rubber, block, triblock, Hybrar VS-1; thermoplastic  
polyoxyphenylene compns. for strong, precise, and dimensionally stable  
moldings)

IT 105729-79-1D, block  
RL: POF (Polymer in formulation); PRP (Properties); TEM (Technical or  
engineered material use); USES (Uses)  
(isoprene-styrene rubber, triblock, Hybrar VS-1; thermoplastic  
polyoxyphenylene compns. for strong, precise, and dimensionally stable  
moldings)

IT 694491-73-1D, block, triblock  
RL: POF (Polymer in formulation); PRP (Properties); TEM (Technical or  
engineered material use); USES (Uses)  
(styrene-butadiene rubber, JSR-TR 2250; thermoplastic polyoxyphenylene  
compns. for strong, precise, and dimensionally stable moldings)

IT 9003-55-8D, hydrogenated  
RL: POF (Polymer in formulation); PRP (Properties); TEM (Technical or  
engineered material use); USES (Uses)  
(styrene-butadiene rubber, block, triblock, Septon 8006; thermoplastic  
polyoxyphenylene compns. for strong, precise, and dimensionally stable  
moldings)

IT 9003-55-8 694491-73-1

RL: POF (Polymer in formulation); PRP (Properties); TEM (Technical or engineered material use); USES (Uses)

(styrene-butadiene rubber, hydrogenated, block, triblock, Septon 8006; thermoplastic polyoxyphenylene compns. for strong, precise, and dimensionally stable moldings)

IT 14807-96-6, Talc, uses

RL: MOA (Modifier or additive use); USES (Uses)

(thermoplastic polyoxyphenylene compns. for strong, precise, and dimensionally stable moldings)

IT 9003-53-6D, Polystyrene, EPDM graft copolymer 24938-67-8, Poly[oxy(2,6-dimethyl-1,4-phenylene)] 25134-01-4 171714-85-5, Sumibrite M 588 222726-21-8, EPS 2 (vinyl polymer)

RL: POF (Polymer in formulation); PRP (Properties); TEM (Technical or engineered material use); USES (Uses)

(thermoplastic polyoxyphenylene compns. for strong, precise, and dimensionally stable moldings)

**Disclaimer:**

This English translation is produced by machine translation and may contain errors. The JPO, the INPIT, and those who drafted this document in the original language are not responsible for the result of the translation.

**Notes:**

1. Untranslatable words are replaced with asterisks (\*\*\*\*).
2. Texts in the figures are not translated and shown as it is.

Translated: 23:52:07 JST 09/11/2007

Dictionary: Last updated 09/07/2007 / Priority: 1. Chemistry

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] The thermoplastics constituent whose content of (B) in this thermoplastics constituent is a thermoplastics constituent containing following (A) and (B), and is 1 to 50 weight %.

(A): Polyphenylene ether system resin (B) : the conjugated diene ARUKENIRU aromatic compound copolymer whose peak temperature of  $\Delta T_g$  50% or more of a conjugated diene compound polymerizes in 1, 2 or 3, and 4 binding, and is more than -15 degree C [Claim 2]

The thermoplastics constituent according to claim 1 whose content of polyamide per (A) 100 weight part polyamide is not contained or is under 20 weight parts.

[Claim 3] The thermoplastics constituent according to claim 1 whose content of (C) per (A) 100 weight part following (C) is contained and is below 1900 weight parts.

(C): Polystyrene system resin [Claim 4] The thermoplastics constituent given in the Claim 1 clause following (D) is contained and the given content of (D) in a thermoplastics constituent is 30 or less weight %.

(D): Phosphoric ester system flame retarder [Claim 5] The thermoplastics constituent given in the Claim 1 clause following (E) is contained and the given content of (E) in a thermoplastics constituent is 50 or less weight %.

(E): Filler [Claim 6] Claim 1 - the chassis Plastic solid of one of five which consists of a thermoplastics constituent given in a claim.

[Claim 7] The chassis Plastic solid given in the Claim 6 clause a given chassis Plastic solid is a chassis Plastic solid of an optical recording medium.

[Claim 8] Claim 1 - the part Plastic solid for pumps of one of five which consists of a thermoplastics constituent given in a claim.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]**

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to a thermoplastics constituent. Furthermore, this invention contains polyphenylene ether system resin in detail. It is related with the thermoplastics constituent applied the best for the parts of the chassis which is the thermoplastics constituent which was excellent in mechanical hardness, dimensional accuracy, and dimensional stability, and was excellent in damping nature, and is used for OA equipment, a game machine, a sound player, AV equipment, etc. as mechanism parts, and a pump etc. It is.

[0002]

[Description of the Prior Art] The polyphenylene ether system resin composition thing which consists of polyphenylene ether system resin, especially polystyrene system resin is used, for example as material, such as household appliance parts, office machine parts, power distribution parts, and circumference parts of water, from excelling in a mechanical property, thermal characteristics, an electrical property, fire retardancy, and a water resisting property. Taking advantage of the outstanding characteristics, the use exploitation to the field by which resinification was made difficult until now is also tried briskly. Demand performance [ as opposed to this resin composition thing in connection with this ] is in the tendency which becomes severe while being diversified increasingly. That it is especially conspicuous is FDD (a floppy disk disk drive, HDD (hard disk drive)) used for sheet metal, the chassis member of the office machine with which aluminum dies casting was used, and a personal computer conventionally in recent years. It is resinification of parts, such as chassis, such as a game machine using the chassis of CD-ROM and CD (compact disc) and LD (Laser Disk), MD (mini disc), etc. as information media, a music player, and AV equipment, and casing of a pump.

[0003] However, reduction of the reading error by an oscillating sound or vibration is becoming a technical problem with improvement in the speed of CD-ROM, and increase of the storage density in mass recording media, such as DVD (digital videodisc) and ASMO (advanced storage magnetic optical disk). Moreover, the noise by vibration is regarded as questionable also with the pump and silence is also counted as one of the important performances as goods.

[0004] Not only a polyphenylene ether system resin composition thing but the damping [ if a polymeric material is generally seen from the point of damping nature, will be a more advantageous material than a metallic material, but ]-as mentioned above performance under the operating condition of various members was not what should still be satisfied.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] [ the technical problem which this invention tends to solve under this situation ] Contain polyphenylene ether system resin and it excels in mechanical hardness, dimensional accuracy, and dimensional stability. And it is the

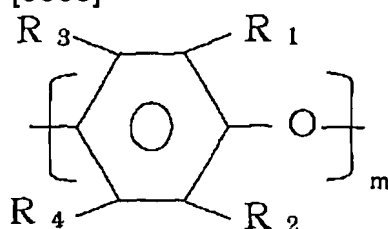
thermoplastics constituent excellent in damping nature, and consists in the point of offering the thermoplastics constituent applied the best for the parts of the chassis used for OA equipment, a game machine, a sound player, AV equipment, etc. as mechanism parts, and a pump etc. [0006]

[Means for Solving the Problem] That is, this invention is a thermoplastics constituent containing following (A) and (B), and requires the content of (B) in this thermoplastics constituent for the thermoplastics constituent which is 1 to 50 weight %.

(A): Polyphenylene ether system resin (B) : the conjugated diene ARUKENIRU aromatic compound copolymer whose peak temperature of  $\Delta T_g$  50% or more of a conjugated diene compound polymerizes in 1, 2 or 3, and 4 binding, and is more than -15 degree C [0007]

[Embodiment of the Invention] The component (A) of this invention is polyphenylene ether system resin, and a well-known thing can be used for it. Even if it is the general term of the polymer shown, for example with a following general formula as polyphenylene ether system resin and is kind independent [ of the polymer shown with a following general formula ], you may be the copolymer with which two or more sorts were combined.

[0008]



[0009] R1-R4 become independent among a formula, respectively -- a hydrogen atom and a halogen atom -- Expressing the }monovalent substituent chosen from what does not contain 3rd class alpha-carbon with the HAROARUKIRU machine or haloalkoxy machine which has at least two carbon atoms between an alkyl group, an alkoxy group and a halogen atom, and a phenyl ring, m is an integer showing a degree of polymerization.

[0010] By the desirable example of polyphenylene ether system resin, R1 and R2 are alkyl groups with 1-4 carbon atoms, and R3 and R4 are alkyl groups with a hydrogen atom or 1-4 carbon atoms. For example, Pori (2, 6-dimethyl 1, 4-phenylene) ether, Pori (2, 6-diethyl 1, 4-phenylene) ether, Pori (2-methyl 6-ethyl 1, 4-phenylene) ether, Pori (2-methyl 6-propyl 1, 4-phenylene) ether, Pori (2, 6-dipropyl 1, 4-phenylene) ether, Pori (2-ethyl 6-propyl 1, 4-phenylene) ether, etc. are raised. As a polyphenylene ether copolymer, the copolymer containing a part of alkyl 3 displacement phenol, for example, 2 and 3, and 6-bird methyl phenol can be raised into the above-mentioned polyphenylene ether repetition unit. Moreover, you may be the copolymer in which the styrene system compound carried out the graft to these polyphenylene ether. It is the copolymer obtained as styrene system compound graft-ized polyphenylene ether by carrying out graft polymerization of styrene, alpha-methylstyrene,

vinyltoluene, the chloro styrene, etc. to the above-mentioned polyphenylene ether as a styrene system compound, for example.

[0011] 50% or more of a conjugated diene compound polymerizes in 1, 2 or 3, and 4 binding, and the component (B) of this invention is a conjugated diene ARUKENIRU aromatic compound copolymer whose peak temperature of  $\tan\delta$  is more than -15 degree C. As conjugated diene, butadiene, isoprene, etc. can be raised, for example. As an ARUKENIRU aromatic compound, styrene can be raised, for example. These conjugated diene ARUKENIRU aromatic compound copolymers may be random copolymers at a block copolymer, a random copolymer, and also partial targets, such as A-B, A-B-A, and A-B-A-B. namely, as a conjugated diene ARUKENIRU aromatic series copolymer For example, there are the block copolymer rubber which has a styrene block (A), a butadiene block (B), or an isoprene block (I), for example, SB, SBS, SBSBS, SI, SIS, ISI, a SISIS block copolymer, etc.

[0012] Although many methods are proposed as the manufacture method of styrene system block copolymer rubber As a typical method, using a lithium catalyst or a Ziegler type catalyst, block copolymerization can be carried out in an inert solvent, and the copolymer rubber of an aromatic vinyl hydrocarbon (block A) and a conjugated diene hydrocarbon (block B) can be obtained by the method indicated to JP,S40-2798,B.

[0013] the component (B) of this invention -- a conjugated diene compound -- it polymerizes in 1, 2 or 3, and 4 binding 65% or more of preferably 50% or more. The damping nature effect is inadequate in a certain percentage which polymerized in 1 of a conjugated diene compound, 2 or 3, and 4 binding being less than 50%.

[0014] the component (B) of this invention -- the peak temperature of  $\tan\delta$  -15 degrees C or more of -10 degrees C or more are a thing of 0 degrees C or more still more preferably preferably. Here, the peak temperature of  $\tan\delta$  means the peak temperature of the primary dispersion of  $\tan\delta$  (loss right \*\*) obtained by the viscoelasticity measurement by a conjugated diene component. - When there is a peak only in a temperature lower than 15 degrees C, damping nature sufficient in the usual temperature zone is not obtained.

[0015] As a conjugated diene component of the component (B) of this invention, the way of isoprene has the high damping effect and is desirable. It is also possible to use SIS and SBS collectively depending on the case. When a conjugate component is isoprene, the damping effect falls and is not desirable if the unsaturated bond after polymerizing in order to raise heat-resistant stability is hydrogenated.

[0016] In order to demonstrate shock resistance and the damping effect, 5 to 60 weight % has a desirable ARUKENIRU aromatic series component among a conjugated diene ARUKENIRU aromatic compound copolymer. Furthermore, it is 10 to 40 weight % preferably. Compatibility with polyphenylene ether is inadequate in it being less than 5 weight %, and mechanical performances, such as impact strength, fall and are not desirable.

[0017] Although the component (B) of this invention is a thing as above-mentioned, what hydrogenated the conjugated diene ARUKENIRU aromatic compound copolymer is excepted.

(B) When the hydrogenated copolymer is used as a component, the damping effect falls.

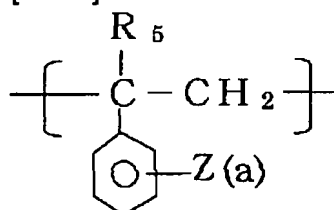
[0018] The content of the (B) component in the thermoplastics constituent of this invention is 1 to 50 weight %, and is 5 - 30 weight part preferably. When too little [ this content ], the damping nature improvement effect is not enough, and on the other hand, when this content is excessive, it is inferior to the rigidity of a thermoplastics constituent.

[0019] The thermoplastics constituent of this invention does not contain polyamide, or the content of polyamide per (A) 100 weight part has the desirable thing of under 20 weight parts. Since the dimensional stability and the water resisting property which are the feature of polyphenylene ether resin as the content of polyamide is excessive are spoiled, it is not desirable.

[0020] The thermoplastics constituent of this invention may contain (C) polystyrene system resin, and the content of (C) per (A) 100 weight part may be as follows [ 1900 weight parts ].

[0021] (C) The thing which was guided from the aromatic vinyl compound which can use a thing well-known as styrene resin, for example, is shown with a following general formula and which has a structural unit at least 25weight % or more in the polymer is repeatedly desirable.

[0022]



[0023] (R<sub>5</sub> is an alkyl group with a hydrogen atom or 1-4 carbon atoms among a formula, Z expresses the substituent which is an alkyl group with a halogen atom or 1-4 carbon atoms, and a is the integer of 0-5)

[0024] Styrene excluding the component (B) of this invention as this styrene system polymer, or its derivative for example, p-methyl styrene, alpha-methylstyrene, and alpha-methyl p-methyl styrene -- A homopolymer and polybutadienes, such as chloro styrene and bromostyrene, A styrene butadiene block copolymer, its partially-hydrogenated thing, a styrene isoprene block copolymer, The partially-hydrogenated thing, polyisoprene, isobutylene-isoprene rubber, EPDM, an ethylene alpha olefin copolymer, An elastomer substance like natural rubber Independent or the styrene system copolymer which denaturalized with these mixtures, furthermore, a styrene system copolymer, for example, styrene butadiene, -- random and a block copolymer -- the partially-hydrogenated thing and styrene isoprene -- random and a block copolymer -- The partially-hydrogenated thing, a styrene acrylonitrile copolymer (SAN), A styrene-methylmethacrylate copolymer (MS resin), a styrene-methylmethacrylate butadiene



copolymer (MBS), a styrene acrylonitrile butadiene copolymer (ABS), a styrene maleic anhydride copolymer, etc. can be raised. In addition, polystyrene, polybutadiene denaturation polystyrene (HIPS), a \*\*\*\* styrene butadiene block copolymer, and ethylene alpha olefin system copolymer denaturation polystyrene are desirable.

[0025] (A) the content of (C) per 100 weight parts -- below 1900 weight parts -- desirable -- a 5 - 1000 weight part -- it is a 10 - 500 weight part still more preferably. Moldability is improvable by using (C) in this range. On the other hand, a heat-resisting property falls [ (C) ] that it is excessive.

[0026] The thermoplastics constituent of this invention may contain (D) phosphoric ester system flame retarder, and the content of (D) phosphoric ester system flame retarder in a thermoplastics constituent may be 30 or less weight % of a thing.

[0027] It is not limited in particular for the kind of (D) phosphoric ester system flame retarder of this invention. As an example of a phosphoric ester system flame retarder, trimethyl phosphate, Triethyl phosphate, tributyl phosphate, trioctylphosphate, Tributoxyethyl phosphate, triphenyl phosphate, tricresyl phosphate, Cresyl phenyl phosphate, octyl diphenyl phosphate, Diisopropylphenyl phosphate, tris (chloro ethyl) phosphate, Tris (dichloro propyl) phosphate, tris (chloropropyl) phosphate, Bis(2, 3-dibromopropyl)-2, 3-dichloro propyl phosphate, Tris (2, 3-dibromopropyl) phosphate, bis(chloropropyl) mono-octyl phosphate, Bisphenol A tetra-phenyl diphosphate, bisphenol A tetra-cresyl JIFOSU Fet, Bisphenol A TETORAKI silyl diphosphate, hydroquinone tetra-FENIRUJI phosphate, It is phenoxy (displacement), for example, phenoxy, alkoxy \*\*\*\*\* methoxy and ethoxy \*\*\*\* propoxy in hydroquinone tetra-KUREJIRUJI phosphate, hydroquinone tetra-KISHIRIRUJI phosphate, and a substituent, or preferably, The bisphenol A screw phosphate which is methyl (displacement) phenoxy, Hydroquinone screw phosphate, resorcinol screw phosphate, resorcinol tetra-FENIRUJI phosphate, Resorcinol tetra-KUREJIRUJI phosphate, resorcinol tetra-KISHIRIRUJI phosphate, Bird oxybenzene triphosphate etc. is raised and preferably Triphenyl phosphate, Resorcinol tetra-FENIRUJI phosphate, resorcinol tetra-KISHIRIRUJI phosphate, Hydroquinone tetra-FENIRUJI phosphate, hydroquinone tetra-KISHIRIRUJI phosphate, It is various screw phosphate, such as bisphenol A tetra-phenyl diphosphate, bisphenol A tetra-cresyl JIFOSU Fet, and bisphenol A TETORAKI silyl diphosphate.

[0028] The content of the (D) component in the thermoplastics of this invention is 30 or less weight %, and is below 20 weight parts preferably. Fire retardancy can be given by using (D) in this range. On the other hand, (D) is inferior to a heat-resisting property in it being excessive.

[0029] The thermoplastics constituent of this invention may contain the (E) filler, and the content of the (E) filler in a thermoplastics constituent may be 50 or less weight % of a thing.

[0030] Although there is no restriction in particular about the kind of filler, (E) For example, glass fiber, Piece of scale-like fillers, such as fibrous [, such as carbon fiber, a boron fiber

stainless steel fiber, wollastonite, a whisker, xonotlite and asbestos, ], a needlelike filler and mica, a talc, a glass flake, an aluminum flake, and sericite, are raised. Even when these are independent one sort, even if they use two or more sorts together, they can be used.

Especially desirable fillers are glass fiber, carbon fiber, mica, a talc, and a glass flake.

[0031] The content of the (E) component in the thermoplastics of this invention is 50 or less weight %, and is below 40 weight parts preferably. By using (E) in this range, dimensional accuracy can be raised or rigidity can be given. On the other hand, in (E), the fall of excessive shock resistance and moldability becomes remarkable.

[0032] The thermoplastics constituent of this invention can be made to contain an elastomer in order to give shock resistance. This elastomer is a rubber-like substance of nature and synthesis which is an elastic body at room temperatures other than the component (B) of this invention. As the example, natural rubber, a butadiene polymer, an isoprene polymer, A chlorobutadiene polymer, Butadiene Acrylonitrile, An isobutylene polymer, an isobutylene butadiene copolymer, an isobutylene isoprene copolymer, An acrylic ester polymer, ethylene propylene rubber, an ethylene propylene nonconjugated diene copolymer, Thiokol rubber, polysulfide rubber, polyurethane rubber, polyether rubber (For example, polypropylene oxide), etc. epichlorohydrin rubbers, the styrene butadiene copolymer of less than 25 weight % of styrene content, its partially-hydrogenated thing, a styrene isoprene copolymer, its partially-hydrogenated thing, etc. are raised.

[0033] These rubber-like substances could be made from what kind of polymerizing method (for example, emulsion polymerization, solution polymerization) and what kind of catalyst (for example, peroxide, trialkylaluminium, lithium halide, a nickel system catalyst). Furthermore, what has various kinds of degrees of cross linking, and the things (for example, cis- structure, a trans configuration, a vinyl group, etc.) which have the microstructure of various kinds of rates are also used. Moreover, each of various kinds of copolymers, such as a random copolymer, a block copolymer, and a graft copolymer, can be used for a copolymer. Furthermore, the rubber-like substance which carried out partial denaturation can also be used, for example, as for hydroxy \*\*, carboxy terminal modification polybutadiene etc. is raised.

[0034] [ the thermoplastics constituent of this invention ] unless the physical properties other than the above-mentioned component are spoiled According to the purpose, other conventional additives, for example, a pigment, a color, reinforcers (carbon fiber etc.), other bulking agents, a heat-resistant agent, a weathering agent, lubricant, a release agent, a nucleus agent, a plasticizer, a fluid improvement agent, an antistatic agent, a stabilizer, etc. can be added at the time of shaping at the time of kneading of resin.

[0035] Especially as the above-mentioned stabilizer, it is not limited but all the conventional stabilizers are raised. The above-mentioned stabilizer contains a thermostabilizer, an

antioxidant, light stabilizer, polymerization inhibitor, etc.

[0036] There is no restriction in particular in the method for manufacturing the polyphenylene ether system resin composition thing of this invention, and the usual method can use it for satisfaction. However, generally the fusion kneading method is desirable. Although use of a little solvents is also possible, generally it is unnecessary. especially as equipment, an extruder, a Banbury mixer, a roller, a kneader, etc. can be raised as an example -- these -- a part for a time -- it operates-like or continuously. The order in particular of mixing of a component is not restricted.

[0037] Although injection molding, extrusion molding, blow molding, press forming, etc. are raised from the polyphenylene ether system resin composition thing of this invention as a method for manufacturing a Plastic solid, it is not restricted to these methods.

[0038] The thermoplastics constituent of this invention has the feature which excelled as above-mentioned, and is especially used the optimal taking advantage of the feature as the chassis Plastic solid of an optical recording medium, and a part Plastic solid for pumps.

[0039]

[Example] Hereafter, although a work example explains this invention in more detail, this invention is not limited to these.

[0040] Fusion kneading was carried out with the Toshiba Machine TDM50 2 axis kneading machine at a rate shown in Table 1 and 2. In this way, each test piece was fabricated for the obtained pellet on conditions with a cylinder temperature of 280 degrees C, and a tool temperature of 80 degrees C by Toshiba Machine injection molding machine IS100EN. In this way, the fabricated test piece was examined by the following method, and the mechanical property was measured.

[0041] The following compound was used in the work example.

[0042] A component (A) PPE (polyphenylene ether): Pori (2, 6-dimethyl 1, 4-phenylene) ether of intrinsic viscosity (chloroform, 25 degrees C) 0.46 dl/g [0043] 1 of a (Component B) VS-1:styrene isoprene copolymer, amount of combined styrene 20wt%, and isoprene, 2 or 3, 4 joint content of 70%, the glass transition temperature of 8 degrees C, and a trade name "HYBRAR VS-1", KURARAY CO. LTD. VS-3 : A styrene isoprene copolymer, 1 of amount of combined styrene 20wt%, and isoprene, 2 or 3, 55% of 4 joint content, HVS-3 by glass-transition-temperature-17 degree-C and trade name "HYBRAR VS-3" KURARAY CO. LTD. : A hydrogenation styrene isoprene copolymer, 1 of amount of combined styrene 20wt%, and isoprene, 2 or 3, 55% of 4 joint content, Glass-transition-temperature-19 degree C, "HYBRAR HVS-3", KURARAY CO. LTD. TR2825: Styrene butadiene styrene block copolymer (ARUKENIRU aromatic series block copolymer), amount of combined styrene 25wt%, a trade name "TR2825", Japan Synthetic Rubber Co., Ltd. make [0044] Component PS-1 : (C) High impact polystyrene, a trade name "SUMIBU light M588", PS-2 by Sumitomo Chemical Co., Ltd.

: Polystyrene, a trade name "SUMIBU light ST970K", SBS by Sumitomo Chemical Co., Ltd. : The styrene butadiene block copolymer of 52 weight % of styrene contents, H-SEBS by trade name "TR2250" Japan Synthetic Rubber Co., Ltd. : The hydrogenation styrene butadiene block copolymer of 33 weight % of styrene contents, EPS by trade-name "SEPUTON 8006" Kuraray Co., Ltd.: The styrene graft EPDM of 50 weight % of styrene contents, a grade name "EPS-2", Sumitomo Chemical Co., Ltd. make [0045] A component (D) PX200: A flame retarder, resorcinol TETORAKI silyl diphosphate, a trade name "PX200", the eighth chemistry company make [0046] A component (E) GF: Glass fiber (TP35, Japanese plate glass company make)

talc: -- a talc, a trade name "UPNHS-T0.5", and a wood -- formation -- shrine make [0047] (Others) Component (fire-resistant assistant)

SIP: Made in epoxy group content alkoxy silane combination silicon powder and trade name "DC4-7051" Dow Corning Asia [0048] Each evaluation test done by the work example and the comparative example was done as follows.

(1) Impact strength ASTM Based on D256, the specimen with a 1/8-inch thickness notch was used, and the Izod impactive strength in a room temperature was measured.

(2) bending -- characteristics ASTM using a 1/8-inch thickness specimen based on D790 -- bending strength (FS) -- and it bent and the elastic modulus (FM) was measured.

(3) Heat deflection temperature (HDT)

ASTM Based on D648, the 1/4-inch thickness specimen was used, and the heat deflection temperature at the time of 18.6kg load was measured.

(4) The 1-mm-thick press sheet was created for the pellet of the damping performance constituent at 280 degrees C. 5mmx50mm carries out size cutting, and it is incorporated company rheology company make. 23 degrees C was measured in FT REOSUPE Coutras CVE-4, and tandelta was measured at 10Hz. It is shown that damping performance is so good that the value of a tandelta value is large.

[0049]

[Table 1]

	実 施 例				
	1	2	3	4	5
配合(重量部)					
(A) PPE	29	45	45	29	29
(B) VS-1	10	5	10	10	10
(C) PS-1	30	10	5	30	30
PS-2	20	-	-	20	20
SBS	5	-	-	-	-
H-SEBS	-	-	-	5	-
EPS	-	-	-	-	5
(D) PX200	6	9	9	6	6
(E) GF	-	20	20	-	-
タフ	-	11	11	-	-
(他)SIP	-	1	1	-	-
評価結果					
衝撃強度 kgf・cm/cm	12	5.1	6.5	34	16
曲げ強さ kgf・cm/cm	770	1540	1530	710	750
曲げ弾性率 kgf/cm <sup>2</sup>	22000	72700	67400	20400	21100
熱変形温度℃	100	133	148	96	100
制振性 tan δ /10 <sup>-2</sup>	3.2	3.1	4.0	4.7	3.9

[0050]

[Table 2]

	比 較 例				
	1	2	3	4	5
配合(重量部)					
(A) PPE	29	45	29	29	29
(B) VS-1	-	-	-	-	-
VS-3	-	-	10	-	-
HVS-3	-	-	-	10	-
TR2825	-	-	-	-	10
(C) PS-1	40	15	30	30	30
PS-2	20	-	20	20	20
SBS	5	-	5	5	5
(D) PX200	6	9	6	6	6
(E) GF	-	20	-	-	-
タフ	-	11	-	-	-
(他)SIP	-	1	-	-	-
評価結果					
衝撃強度 kgf・cm/cm	11	6	36	12	26
曲げ強さ kgf・cm/cm	800	1550	720	670	660
曲げ弾性率 kgf/cm <sup>2</sup>	24500	72200	20800	19000	19600
熱変形温度℃	99	136	100	100	100
制振性 tan δ /10 <sup>-2</sup>	2.0	2.5	2.2	2.7	2.6

[0051]

[Effect of the Invention] It is this invention as explained above. Contain polyphenylene ether system resin and it excels in mechanical hardness, dimensional accuracy, and dimensional stability. And it is the thermoplastics constituent excellent in damping nature, and the

thermoplastics constituent applied the best for the parts of the chassis used for OA equipment, a game machine, a sound player, AV equipment, etc. as mechanism parts and a pump etc. was able to be offered.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-80535

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月26日

(51) Int.Cl. <sup>a</sup>	識別記号	F I
C 0 8 L 71/12		C 0 8 L 71/12
C 0 8 K 5/521		C 0 8 K 5/521
C 0 8 L 25/04		C 0 8 L 25/04
// (C 0 8 L 71/12		
9: 06		

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平9-239626

(22) 出願日 平成9年(1997) 9月4日

(71) 出願人 000002093

住友化学工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

(72) 発明者 佐賀 裕司

千葉県市原市姉崎海岸5の1 住友化学工業株式会社内

(72) 発明者 岡田 隆

千葉県市原市姉崎海岸5の1 住友化学工業株式会社内

(72) 発明者 藤井 丈志

千葉県市原市姉崎海岸5の1 住友化学工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 久保山 隆 (外1名)

(54) 【発明の名称】 熱可塑性樹脂組成物

(57) 【要約】

【課題】 ポリフェニレンエーテル系樹脂を含有し、機械的強度、寸法精度及び寸法安定性に優れ、かつ制振性に優れた熱可塑性樹脂組成物であって、OA機器、ゲーム機、音響プレイヤー、AV機器等に機構部品として使用されるシャーシ、ポンプの部品等に最適に適用される熱可塑性樹脂組成物を提供する。

【解決手段】 下記(A)及び(B)を含有する熱可塑性樹脂組成物であって、該熱可塑性樹脂組成物中の(B)の含有量が1~50重量%である熱可塑性樹脂組成物。

(A): ポリフェニレンエーテル系樹脂

(B): 共役ジエン化合物の50%以上が1, 2又は3, 4結合で重合し、かつtanδのピーク温度が-15℃以上である共役ジエン-アルケニル芳香族化合物共重合体

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 下記(A)及び(B)を含有する熱可塑性樹脂組成物であって、該熱可塑性樹脂組成物中の(B)の含有量が1～50重量%である熱可塑性樹脂組成物。

(A)：ポリフェニレンエーテル系樹脂

(B)：共役ジエン化合物の50%以上が1, 2又は3, 4結合で重合し、かつ $\tan \delta$ のピーク温度が-15℃以上である共役ジエン-アルケニル芳香族化合物共重合体

【請求項2】 ポリアミドを含有せず、又は、(A)100重量部あたりのポリアミドの含有量が20重量部未満である請求項1記載の熱可塑性樹脂組成物。

【請求項3】 下記(C)を含有し、(A)100重量部あたりの(C)の含有量が1900重量部以下である請求項1記載の熱可塑性樹脂組成物。

(C)：ポリスチレン系樹脂

【請求項4】 下記(D)を含有し、熱可塑性樹脂組成物中の(D)の含有量が30重量%以下である請求項1記載の熱可塑性樹脂組成物。

(D)：リン酸エステル系難燃剤

【請求項5】 下記(E)を含有し、熱可塑性樹脂組成物中の(E)の含有量が50重量%以下である請求項1記載の熱可塑性樹脂組成物。

(E)：フィラー

【請求項6】 請求項1～5のうちの一の請求項記載の熱可塑性樹脂組成物からなるシャーシ成形体。

【請求項7】 シャーシ成形体が光学記録媒体のシャーシ成形体である請求項6記載のシャーシ成形体。

【請求項8】 請求項1～5のうちの一の請求項記載の熱可塑性樹脂組成物からなるポンプ用部品成形体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、熱可塑性樹脂組成物に関するものである。更に詳しくは、本発明は、ポリフェニレンエーテル系樹脂を含有し、機械的強度、寸法精度及び寸法安定性に優れ、かつ制振性に優れた熱可塑性樹脂組成物であって、OA機器、ゲーム機、音プレイヤー、AV機器等に機構部品として使用されるシャーシ及びポンプの部品等に最適に適用される熱可塑性樹脂組成物に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】ポリフェニレンエーテル系樹脂、特にポリスチレン系樹脂とから成るポリフェニレンエーテル系樹脂組成物は機械的特性、熱的特性、電気的特性、難燃性、耐水性に優れることから、たとえば家電部品、事務機部品、配電部品、水周り部品等の材料として使用されている。その優れた特性を生かし、これまで樹脂化が困難とされていた分野への用途開拓も盛んに試みられている。これに伴ってこの樹脂組成物に対する要求性能は、

益々多様化すると共に厳しくなる傾向にある。近年、特に目立つのが、従来は板金、アルミダイキャストが用いられていた事務機のシャーシ部材、パソコンに用いられるFDD(フロッピーディスクドライブ)、HDD(ハードディスクドライブ)、CD-ROMのシャーシ及びCD(コンパクトディスク)、LD(レーザーディスク)、MD(ミニディスク)等を情報媒体として用いるゲーム機、音楽プレイヤー、AV機器等のシャーシ、ポンプのケーシング等の部品の樹脂化である。

10 【0003】ところが、CD-ROMの高速化や、DVD(デジタルビデオディスク)、ASMO(アドバンスドストレージ光磁気ディスク)といった大容量記録媒体における記録密度の増大に伴い、振動音や振動による読み取りエラーの低減が課題となってきた。また、ポンプでも振動による騒音が問題視されてきており、静音性も商品としての重要な性能の一つとして数えられるようになってきている。

20 【0004】ポリフェニレンエーテル系樹脂組成物に限らず、一般に高分子材料は制振性という点からみれば、金属材料よりは有利な材料ではあるが、上述のように、各種部材の使用条件下における制振性能はまだ満足すべきものではなかった。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】かかる状況の下、本発明が解決しようとする課題は、ポリフェニレンエーテル系樹脂を含有し、機械的強度、寸法精度及び寸法安定性に優れ、かつ制振性に優れた熱可塑性樹脂組成物であって、OA機器、ゲーム機、音プレイヤー、AV機器等に機構部品として使用されるシャーシ及びポンプの部品等に最適に適用される熱可塑性樹脂組成物を提供する点に存するものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】すなわち、本発明は、下記(A)及び(B)を含有する熱可塑性樹脂組成物であって、該熱可塑性樹脂組成物中の(B)の含有量が1～50重量%である熱可塑性樹脂組成物に係るものである。

(A)：ポリフェニレンエーテル系樹脂

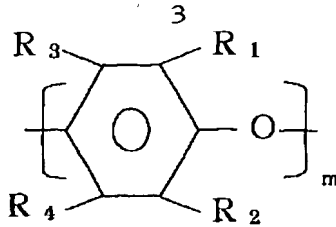
(B)：共役ジエン化合物の50%以上が1, 2又は3, 4結合で重合し、かつ $\tan \delta$ のピーク温度が-15℃以上である共役ジエン-アルケニル芳香族化合物共重合体

## 【0007】

【発明の実施の形態】本発明の成分(A)は、ポリフェニレンエーテル系樹脂であり、公知のものが使用できる。ポリフェニレンエーテル系樹脂としては、たとえば下記一般式で示される重合体の総称であり、下記一般式で示される重合体の一種単独であっても、二種以上が組み合わされた共重合体であってもよい。

## 【0008】





【0009】(式中、 $R_1 \sim R_4$ は、それぞれ独立して、水素原子、ハロゲン原子、アルキル基、アルコキシ基及びハロゲン原子とフェニル環との間に少なくとも2個の炭素原子を有するハロアルキル基又はハロアルコキシ基で第3級 $\alpha$ -炭素を含まないものから選ばれた一価置換基を表し、 $m$ は重合度を表す整数である)

【0010】ポリフェニレンエーテル系樹脂の好ましい具体例では、 $R_1$ 及び $R_2$ が炭素原子数1~4のアルキル基であり、 $R_3$ 及び $R_4$ が水素原子若しくは炭素原子数1~4のアルキル基である。たとえば、ポリ(2,6-ジメチル-1,4-フェニレン)エーテル、ポリ(2,6-ジエチル-1,4-フェニレン)エーテル、ポリ(2-メチル-6-エチル-1,4-フェニレン)エーテル、ポリ(2-メチル-6-プロピル-1,4-フェニレン)エーテル、ポリ(2,6-ジプロピル-1,4-フェニレン)エーテル、ポリ(2-エチル-6-プロピル-1,4-フェニレン)エーテル等があげられる。ポリフェニレンエーテル共重合体としては、上記ポリフェニレンエーテル繰り返し単位中にアルキル三置換フェノールたとえば2,3,6-トリメチルフェノールを一部含有する共重合体をあげることができる。また、これらのポリフェニレンエーテルに、スチレン系化合物がグラフトした共重合体であってもよい。スチレン系化合物グラフト化ポリフェニレンエーテルとしては、上記ポリフェニレンエーテルにスチレン系化合物として、たとえばスチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、ビニルトルエン、クロロスチレン等をグラフト重合して得られる共重合体である。

【0011】本発明の成分(B)は、共役ジエン化合物の50%以上が1,2又は3,4結合で重合し、かつ $\tan \delta$ のピーク温度が $-15^\circ\text{C}$ 以上である共役ジエン-アルケニル芳香族化合物共重合体である。共役ジエンとしては、たとえばブタジエン、イソプレン等をあげることができる。アルケニル芳香族化合物としては、たとえばスチレンをあげることができる。これらの共役ジエン-アルケニル芳香族化合物共重合体はA-B、A-B-A、A-B-A-B等のブロック共重合体やランダム共重合体更に部分的にランダム共重合体であってもよい。すなわち、共役ジエン-アルケニル芳香族共重合体としては、たとえば、スチレンブロック(A)とブタジエンブロック(B)もしくはイソプレンブロック(I)を有するブロック共重合体ゴム、たとえば、SB、SBS、SBSBS、SI、SIS、ISI、SISISブロック共重合体等がある。

10

20

30

40

50

4

【0012】スチレン系ブロック共重合体ゴムの製造方法としては、多くの方法が提案されているが、代表的な方法としては、特公昭40-2798号公報に記載された方法により、リチウム触媒又はチーグラー型触媒を用い、不活性溶媒中でブロック共重合させて芳香族ビニル炭化水素(ブロックA)と共役ジエン炭化水素(ブロックB)の共重合体ゴムを得ることができる。

【0013】本発明の成分(B)は、共役ジエン化合物の50%以上、好ましくは65%以上が1,2又は3,4結合で重合したものである。共役ジエン化合物の1,2又は3,4結合で重合したある割合が50%未満であると、制振性効果が不十分である。

【0014】本発明の成分(B)は、 $\tan \delta$ のピーク温度が $-15^\circ\text{C}$ 以上、好ましくは $-10^\circ\text{C}$ 以上、更に好ましくは $0^\circ\text{C}$ 以上のものである。ここで、 $\tan \delta$ のピーク温度とは、共役ジエン成分による粘弾性測定によって得られる $\tan \delta$ (損失正接)の主分散のピーク温度を意味する。 $-15^\circ\text{C}$ よりも低い温度にしかピークがない場合には、通常の温度領域で十分な制振性が得られない。

【0015】本発明の成分(B)の共役ジエン成分としてはイソプレンのほうが制振効果が高く、好ましい。場合によってはSISとSBSを併せて用いることも可能である。共役成分がイソプレンのとき、耐熱安定性を高めるために重合後の不飽和結合を水素添加すると制振効果が低下して好ましくない。

【0016】耐衝撃性、制振効果を発揮するためには共役ジエン-アルケニル芳香族化合物共重合体中、アルケニル芳香族成分が5~60重量%が好ましい。更に好ましくは10~40重量%である。5重量%未満であるとポリフェニレンエーテルとの相溶性が不十分であり、衝撃強度等機械的性能が低下して好ましくない。

【0017】本発明の成分(B)は上記のとおりのものであるが共役ジエン-アルケニル芳香族化合物共重合体を水素添加したものは除外される。(B)成分として、水素添加した共重合体を用いた場合は、制振効果が低下する。

【0018】本発明の熱可塑性樹脂組成物中における(B)成分の含有量は1~50重量%であり、好ましくは5~30重量部である。該含有量が過少な場合は制振性改良効果が十分でなく、一方該含有量が過多な場合は熱可塑性樹脂組成物の剛性に劣る。

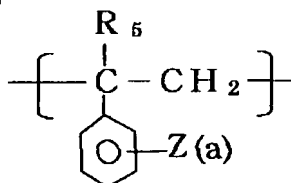
【0019】本発明の熱可塑性樹脂組成物は、ポリアミドを含有せず、又は、(A)100重量部あたりのポリアミドの含有量が20重量部未満のものが好ましい。ポリアミドの含有量が過多であるとポリフェニレンエーテル樹脂の特徴である寸法安定性、耐水性が損なわれるので好ましくない。

【0020】本発明の熱可塑性樹脂組成物は、(C)ポリスチレン系樹脂を含有し、(A)100重量部あたり

の(C)の含有量が1900重量部以下のものであってもよい。

【0021】(C)スチレン系樹脂としては公知のものが使用でき、たとえば下記一般式で示される芳香族ビニル化合物から誘導された繰り返し構造単位を、その重合体中に少なくとも25重量%以上有するものが好ましい。

【0022】



【0023】(式中、R<sub>5</sub>は水素原子又は炭素原子数1～4のアルキル基であり、Zはハロゲン原子又は炭素原子数1～4のアルキル基である置換基を表し、aは0～5の整数である)

【0024】かかるスチレン系重合体としては、本発明の成分(B)を除く、スチレン若しくはその誘導体(たとえば、p-メチルスチレン、α-メチルスチレン、α-メチル-p-メチルスチレン、クロロスチレン、ブロマスチレン等)の単独重合体及び、たとえばポリブタジエン、スチレン-ブタジエンブロック共重合体、その部分水添物、スチレン-イソプレンブロック共重合体、その部分水添物、ポリイソプレン、ブチルゴム、EPDM、エチレン-α-オレフィン共重合体、天然ゴムのようなエラストマー物質を単独或いはこれらの混合物で変性したスチレン系共重合体、更にはスチレン系共重合体、たとえばスチレン-ブタジエンランダム及びブロック共重合体、その部分水添物、スチレン-イソプレンランダム及びブロック共重合体、その部分水添物、スチレン-アクリロニトリル共重合体(SAN)、スチレン-メチルメタクリレート共重合体(MS樹脂)、スチレン-メチルメタクリレート-ブタジエン共重合体(MBS)、スチレン-アクリロニトリル-ブタジエン共重合体(ABS)、スチレン-無水マレイン酸共重合体等をあげることができる。なお、ポリスチレン、ポリブタジエン変性ポリスチレン(HIPS)、水添スチレン-ブタジエンブロック共重合体、エチレン-α-オレフィン系共重合体変性ポリスチレンが好ましい。

【0025】(A)100重量部あたりの(C)の含有量は1900重量部以下、好ましくは5～1000重量部、更に好ましくは10～500重量部である。かかる範囲で(C)を用いることにより成形性を改善することができる。一方、(C)が過多であると耐熱性が低下する。

【0026】本発明の熱可塑性樹脂組成物は、(D)リン酸エステル系難燃剤を含有し、熱可塑性樹脂組成物中の(D)リン酸エステル系難燃剤の含有量が30重量%

以下のものであってもよい。

【0027】本発明の(D)リン酸エステル系難燃剤の種類については特に限定されない。リン酸エステル系難燃剤の具体例としては、トリメチルホスフェート、トリエチルホスフェート、トリブチルホスフェート、トリオクチルホスフェート、トリブトキシエチルホスフェート、トリフェニルホスフェート、トリクレジルホスフェート、クレジルフェニルホスフェート、オクチルジフェニルホスフェート、ジイソプロピルフェニルホスフェート、トリス(クロロエチル)ホスフェート、トリス(ジクロロプロピル)ホスフェート、トリス(クロロプロピル)ホスフェート、ビス(2,3-ジブromoproピル)-2,3-ジクロロプロピルホスフェート、トリス(2,3-ジブromoproピル)ホスフェート、ビス(クロロプロピル)モノオクチルホスフェート、ビスフェノールAテトラフェニルジホスフェート、ビスフェノールAテトラクレジルジホスフェート、ビスフェノールAテトラキシリルジホスフェート、ヒドロキノンテトラフェニルジホスフェート、ヒドロキノンテトラクレジルジホスフェート、ヒドロキノンテトラキシリルジホスフェート、置換基がアルコキシたとえばメトキシ、エトキシ及びプロポキシ、又は好ましくは(置換)フェノキシたとえばフェノキシ、メチル(置換)フェノキシであるところのビスフェノールAビスホスフェート、ヒドロキノンビスホスフェート、レゾルシンビスホスフェート、レゾルシンテトラフェニルジホスフェート、レゾルシンテトラクレジルジホスフェート、レゾルシンテトラキシリルジホスフェート、トリオキシベンゼントリホスフェート等があげられ、好ましくはトリフェニルホスフェート、レゾルシンテトラフェニルジホスフェート、レゾルシンテトラキシリルジホスフェート、ヒドロキノンテトラフェニルジホスフェート、ヒドロキノンテトラキシリルジホスフェート、ビスフェノールAテトラフェニルジホスフェート、ビスフェノールAテトラクレジルジホスフェート、ビスフェノールAテトラキシリルジホスフェート等の各種ビスホスフェートである。

【0028】本発明の熱可塑性樹脂中における(D)成分の含有量は30重量%以下であり、好ましくは20重量部以下である。かかる範囲で(D)を用いることにより難燃性を付与することができる。一方、(D)が過多であると耐熱性に劣る。

【0029】本発明の熱可塑性樹脂組成物は、(E)フィラーを含有し、熱可塑性樹脂組成物中の(E)フィラーの含有量が50重量%以下のものであってもよい。

【0030】(E)フィラーの種類については特に制限はないがたとえば、ガラス繊維、炭素繊維、ボロン繊維、ステンレススチール繊維、ウォラストナイト、ウィスカー、ゾノトライト、アスベスト等の繊維状、針状フィラー、及びマイカ、タルク、ガラスフレーク、アルミ

フレーク、セリサイト等の鱗片状フィラーがあげられる。これらは1種単独でも2種以上を併用しても用いることができる。特に好ましいフィラーはガラス繊維、炭素繊維、マイカ、タルク、ガラスフレークである。

【0031】本発明の熱可塑性樹脂中における(E)成分の含有量は50重量%以下であり、好ましくは40重量部以下である。かかる範囲で(E)を用いることにより寸法精度を向上させたり、剛性を付与することができる。一方、(E)が過多である耐衝撃性、成形性の低下が著しくなる。

【0032】本発明の熱可塑性樹脂組成物には耐衝撃性を付与する目的でエラストマーを含有させることができる。該エラストマーは、本発明の成分(B)以外の、室温で弾性体である天然及び合成のゴム状物質である。その具体例としては、天然ゴム、ブタジエン重合体、イソプレン重合体、クロロブタジエン重合体、ブタジエン-アクリロニトリル共重合体、イソブチレン重合体、イソブチレン-ブタジエン共重合体、イソブチレン-イソプレン共重合体、アクリル酸エステル重合体、エチレン-プロピレン共重合体、エチレン-プロピレン-非共役ジエン共重合体、チオコールゴム、多硫化ゴム、ポリウレタンゴム、ポリエーテルゴム(たとえば、ポリプロピレンオキシド等)、エビクロロヒドリンゴム、スチレン含有量25重量%未満のスチレン-ブタジエン共重合体、その部分水添物、スチレン-イソプレン共重合体、その部分水添物等があげられる。

【0033】これらのゴム状物質は、いかなる重合法(たとえば乳重合、溶液重合)、いかなる触媒(たとえば過酸化物、トリアルキルアルミニウム、ハロゲン化リチウム、ニッケル系触媒)で作られたものでもよい。更に、各種の架橋度を有するもの、各種の割合のミクロ構造を有するもの(たとえばシス構造、トランス構造、ビニル基等)も使用される。また、共重合体は、ランダム共重合体、ブロック共重合体、グラフト共重合体等、各種の共重合体はいずれも使用することができる。更に、部分変性したゴム状物質を用いることもでき、たとえば、ヒドロキシ又はカルボキシ-末端変性ポリブタジエン等があげられる。

【0034】本発明の熱可塑性樹脂組成物には、上記成分の他にその物性を損なわない限りにおいて、その目的に応じて樹脂の混練時、成形時に、慣用の他の添加剤、たとえば顔料、染料、補強剤(炭素繊維等)、他の充填剤、耐熱剤、耐候剤、滑剤、離型剤、結晶核剤、可塑剤、流動性改良剤、帯電防止剤、安定剤等を添加することができる。

【0035】上記安定剤としては、特に限定されず、慣用の全ての安定剤があげられる。上記安定剤は、熱安定剤、酸化防止剤、光安定剤、更には、重合禁止剤等を含む。

【0036】本発明のポリフェニレンエーテル系樹脂組

成物を製造するための方法に特に制限はなく、通常の方法が満足に使用できる。しかしながら一般に熔融混練法が望ましい。少量の溶剤の使用も可能であるが、一般に必要な。装置としては特に押出機、バンバリーミキサー、ローラー、ニーダー等を例としてあげることができ、これらを回分的又は連続的に運転する。成分の混合順は特に制限されない。

【0037】本発明のポリフェニレンエーテル系樹脂組成物から成形体を製造するための方法としてはたとえば、射出成形、押出し成形、ブロー成形、プレス成形等があげられるが、これらの方法に制限されない。

【0038】本発明の熱可塑性樹脂組成物は、上記のとおりの特徴を有するものであり、その特徴を生かして、特に光学記録媒体のシャーシ成形体及びポンプ用部品成形体として最適に使用される。

#### 【0039】

【実施例】以下、実施例により本発明を更に詳しく説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0040】表1及び表2に示す割合で東芝機械製TDM50二軸混練機にて熔融混練した。こうして得たペレットを東芝機械製射出成形機IS100ENによりシリンダー温度280℃、金型温度80℃の条件で各テストピースを成形した。こうして成形したテストピースを下記の方法によって試験し、機械的性質を測定した。

【0041】実施例においては次の化合物を使用した。

#### 【0042】成分(A)

PPE(ポリフェニレンエーテル): 固有粘度(クロロホルム、25℃)0.46dl/gのポリ(2,6-ジメチル-1,4-フェニレン)エーテル

#### 【0043】成分(B)

VS-1: スチレン-イソプレン共重合体、結合スチレン量20wt%、イソプレンの1,2又は3,4結合含有量70%、ガラス転移温度8℃、商品名「HYBRAR VS-1」、株式会社クラレ社製

VS-3: スチレン-イソプレン共重合体、結合スチレン量20wt%、イソプレンの1,2又は3,4結合含有量55%、ガラス転移温度-17℃、商品名「HYBRAR VS-3」、株式会社クラレ社製

HVS-3: 水素添加スチレン-イソプレン共重合体、結合スチレン量20wt%、イソプレンの1,2又は3,4結合含有量55%、ガラス転移温度-19℃、「HYBRAR HVS-3」、株式会社クラレ社製

TR2825: スチレン-ブタジエン-スチレンブロック共重合体(アルケニル芳香族ブロックコポリマー)、結合スチレン量25wt%、商品名「TR2825」、日本合成ゴム社製

#### 【0044】成分(C)

PS-1: ハイインパクトポリスチレン、商品名「スミブライトM588」、住友化学工業社製

PS-2: ポリスチレン、商品名「スミブライトST9

70K」、住友化学工業社製

SBS：スチレン含量52重量%のスチレン-ブタジエンブロック共重合体、商品名「TR2250」、日本合成ゴム社製

H-SEBS：スチレン含量33重量%の水素添加スチレン-ブタジエンブロック共重合体、商品名「セプトン8006」、クラレ社製

EPS：スチレン含量50重量%のスチレングラフトEPDM、グレード名「EPS-2」、住友化学工業社製  
【0045】成分(D)

PX200：難燃剤、レゾルシンテトラキシルジホスフェート、商品名「PX200」、第八化学社製  
【0046】成分(E)

GF：ガラス繊維(TP35、日本板ガラス社製)  
タルク：タルク、商品名「UPNHS-T0.5」、林化成社製

【0047】(他)成分(難燃助剤)

SIP：エポキシグループ含有アルコキシシラン配合シリコンパウダー、商品名「DC4-7051」、ダウコーニングアジア社製

【0048】実施例及び比較例で行った各評価試験は、\*

\*次のようにして行った。

(1) 衝撃強度

ASTM D256に準拠し、1/8インチ厚さノッチ付き試験片を使用して、室温におけるアイゾット衝撃強度を測定した。

(2) 曲げ特性

ASTM D790に準拠し、1/8インチ厚さ試験片を使用して、曲げ強さ(FS)及び曲げ弾性率(FM)を測定した。

10 (3) 熱変形温度(HDT)

ASTM D648に準拠し、1/4インチ厚さ試験片を使用して、18.6kg荷重時の熱変形温度を測定した。

(4) 制振性能

組成物のペレットを280℃にて厚さ1mmのプレスシートを作成した。5mm×50mmの大きさ切削して、株式会社レオロジ社製 FTレオスペクトラ-CVE-4にて、23℃、10Hzにてtanδを測定した。tanδ値の値が大きいほど制振性能がよいことを示す。

20 【0049】

【表1】

	実 施 例				
	1	2	3	4	5
配合(重量部)					
(A) PPE	29	45	45	29	29
(B) VS-1	10	5	10	10	10
(C) PS-1	30	10	5	30	30
PS-2	20	-	-	20	20
SBS	5	-	-	-	-
H-SEBS	-	-	-	5	-
EPS	-	-	-	-	5
(D) PX200	6	9	9	6	6
(E) GF	-	20	20	-	-
タルク	-	11	11	-	-
(他) SIP	-	1	1	-	-
評価結果					
衝撃強度 kgf・cm/cm	12	5.1	6.5	34	16
曲げ強さ kgf・cm/cm	770	1540	1530	710	750
曲げ弾性率 kgf/cm <sup>2</sup>	22000	72700	67400	20400	21100
熱変形温度℃	100	133	148	96	100
制振性 tan δ/10 <sup>-2</sup>	3.2	3.1	4.0	4.7	3.9

【0050】

※40※【表2】

11

12

	比較例				
	1	2	3	4	5
配合(重量部)					
(A) PPE	29	45	29	29	29
(B) VS-1	-	-	-	-	-
VS-3	-	-	10	-	-
HVS-3	-	-	-	10	-
TR2825	-	-	-	-	10
(C) PS-1	40	15	30	30	30
PS-2	20	-	20	20	20
SBS	5	-	5	5	5
(D) PK200	6	9	6	6	6
(E) GF	-	20	-	-	-
矽砂	-	11	-	-	-
(他)SIP	-	1	-	-	-
評価結果					
衝撃強度 kgf・cm/cm	11	6	36	12	26
曲げ強さ kgf・cm/cm	800	1550	720	670	660
曲げ弾性率 kgf/cm <sup>2</sup>	24500	72200	20800	19000	19600
熱変形温度℃	99	136	100	100	100
制振性 tan δ/10 <sup>-2</sup>	2.0	2.5	2.2	2.7	2.6

【0051】

【発明の効果】以上説明したとおり、本発明により、ポリフェニレンエーテル系樹脂を含有し、機械的強度、寸法精度及び寸法安定性に優れ、かつ制振性に優れた熱可\*

20\* 塑性樹脂組成物であって、OA機器、ゲーム機、音響プレーヤー、AV機器等に機構部品として使用されるシャーシ、ポンプの部品等に最適に適用される熱可塑性樹脂組成物を提供することができた。

フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

C 08 L 53:02

77:00)